

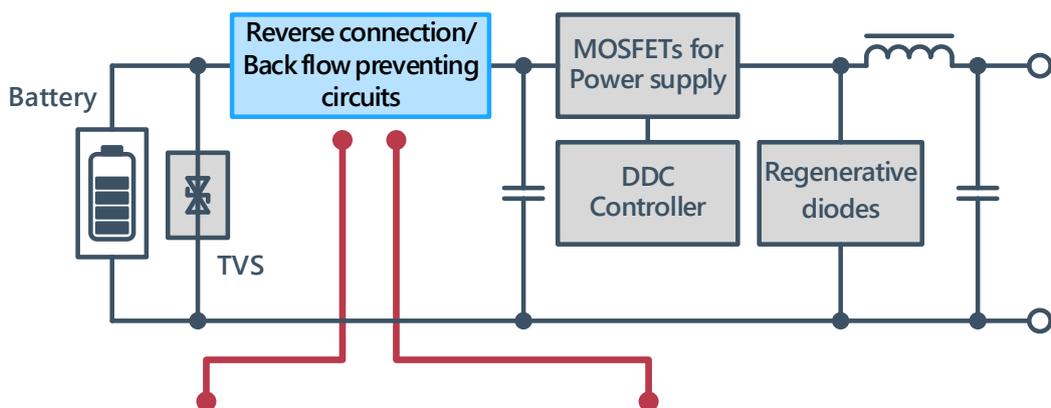
そろそろ

「理想ダイオード」

使ってみませんか？

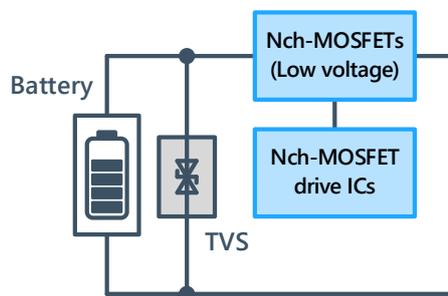
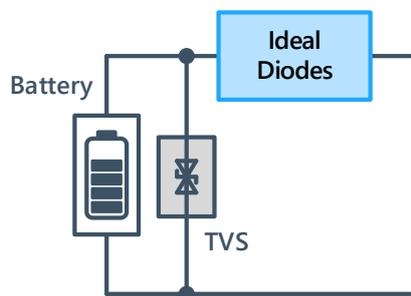
MF2003SV/MF2013SV V-Diode™
MF2007SW/MF2008SW

近年、モビリティの電動化・自動化によるECUの高機能化や多機能化が進み消費電力が増加しています。それにともないECU入力部の逆接続保護・逆電流防止用素子も損失や発熱が増加し機器の放熱対策や小型化の妨げとなっています。



■ 理想ダイオードIC

■ Nch-MOSFET + ドライバIC



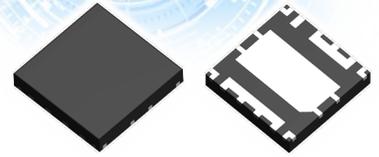
ECU Protection

逆電流防止機能内蔵 Pch MOSFET MF2003SV/MF2013SV V-Diode™



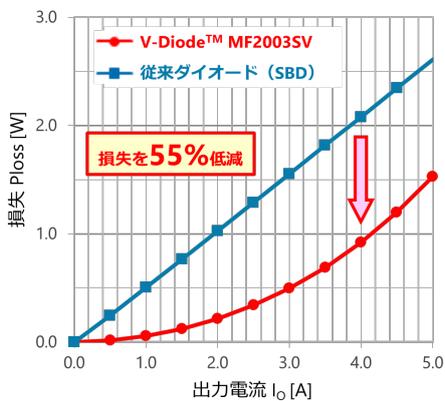
導通損失を抑えた理想ダイオードICのご提案

MF2003SV/MF2013SV V-Diode™は逆接続保護・逆電流防止用の理想ダイオードICです。Pch MOSFETと逆接続保護・逆電流防止回路を一体化することで、従来のダイオード(SBD)と比較して低損失化を実現しました。また実装面積・部品点数の低減が可能のため機器の小型化にも貢献します。

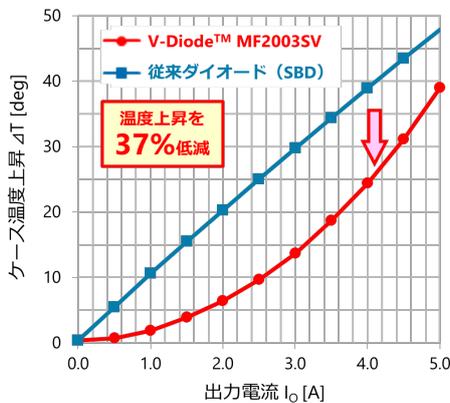


WSON8

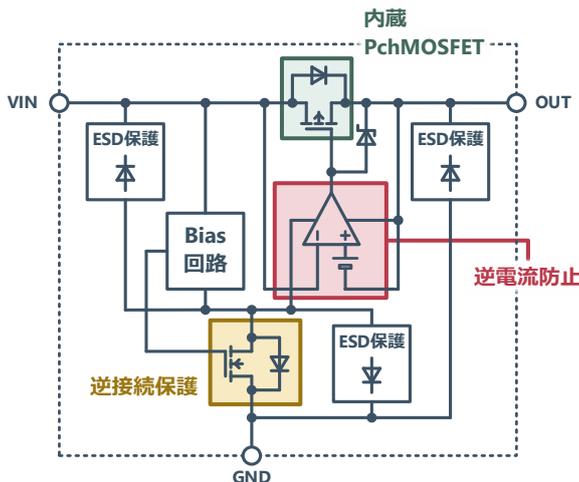
損失比較



温度上昇比較



ブロック図



	MF2003SV	MF2013SV (開発中)
入力定格電圧	±42V	±40V
動作電圧範囲	2.5~40V	3.2~40V
平均順電流 I_o	5A	8A
無負荷時消費電流 I_q	≤3uA	≤12uA
内蔵Pch MOSFET R_{on}	53mΩ	17mΩ
逆電流防止電圧 (入力電圧 - 出力電圧)	<25mV	<25mV
逆接続保護	内蔵	内蔵
AEC-Q100	準拠	準拠予定
Stage	量産中	サンプル対応中 2026年4月 量産予定
パッケージ	WSON8-4040	

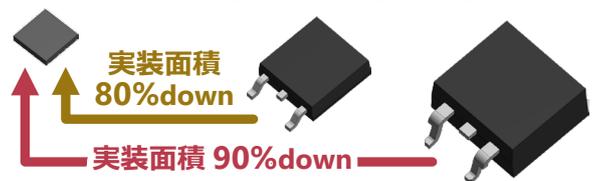
小型パッケージ

ウェットابل・フランク対応のリードレスパッケージ、WSON8(4.0mm□サイズ)を採用しています。

MF2003SV
MF2013SV
V-Diode™
WSON8パッケージ

D15FR4ST
定格：40V/15A
FRパッケージ
(TO-252AA類似)

D30FDC4S
定格：40V/30A
FDパッケージ
(SC-83類似)



アクティブクランプ機能搭載

内蔵PchMOSFETのブレークダウン防止で、 $\Delta V_{DS} \approx 40V$ 程度でクランプする機能を搭載しています。

RoHS対応、ハロゲンフリー



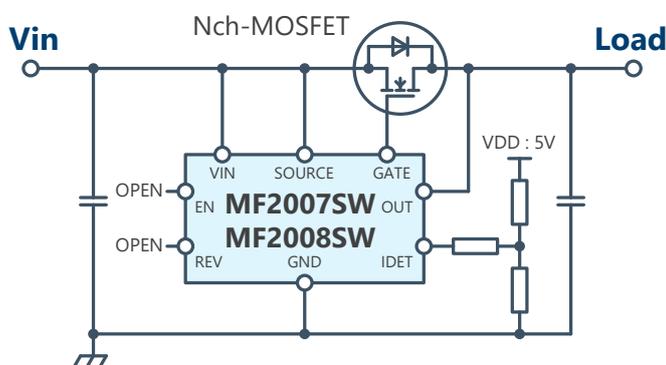
理想ダイオード用ゲートドライバIC

MF2007SW/MF2008SWは、逆流防止機能を内蔵したNch_MOSFETゲートドライバICです。外付けNch_MOSFETと組み合わせることで、逆接続/逆電流防止用途において、従来ダイオード(SBD)と比較して低損失・小型化を実現しました。



TSSOP10

理想ダイオード回路例



発熱・損失低減

使用する素子がMOSFETになることで、SBDと比較して発熱・損失低減が図れます。発熱・損失は外付けNch_MOSFETに依存します。

逆電流防止機能の有無切替

REV端子のHi/Loで逆電流防止機能の有無が決定できます。機能無：双方向導通が可能。

高入力電圧範囲に対応

4.5~65Vと幅広い入力電圧に対応しているため様々な機器で使用することができます。

順方向制御機能

入力電圧-出力電圧が35mVとなるようにレギュレーション制御。ORing接続を容易に実現することができます。

RoHS対応、ハロゲンフリー

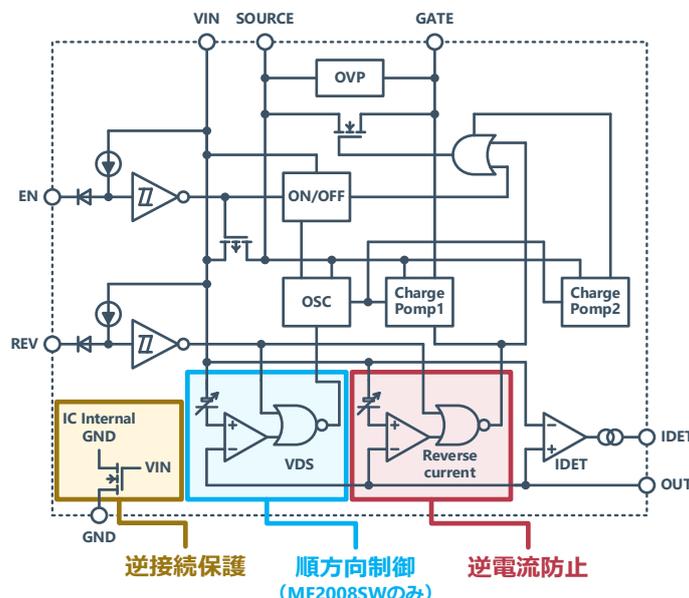
アプリケーション

- 表示関連のECU(車載用メータ、HUD、IVIシステム等)
- 先進運転支援システム (ADAS) 関連のECU
- 自動運転 (AD) 関連のECU

...など

	MF2007SW	MF2008SW
入力定格電圧	-40~70V	
動作電圧範囲	4.5~65V	
動作時消費電流	200uA	
スタンバイ電流	≤5uA	
順方向制御電圧	—	35mV
逆電流防止電圧 (入力電圧 - 出力電圧)	<-10mV	
Nch MOSFET チャージ電流	75uA	
AEC-Q100	準拠	
Stage	量産中	
パッケージ	TSSOP10	

ブロック図





小型・低損失 半導体リレーのご提案

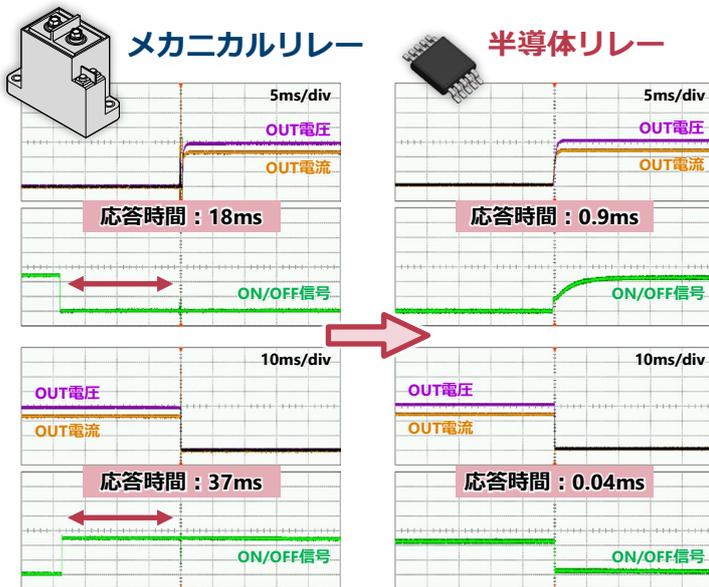
MF2007SW/MF2008SWは、逆流防止機能を内蔵したNch_MOSFETゲートドライバICです。外付けNch_MOSFETと組み合わせ、双方向導通の半導体リレーとして使うことで、従来のメカニカルリレーと比べて高速応答性・低損失・小型化が実現できます。



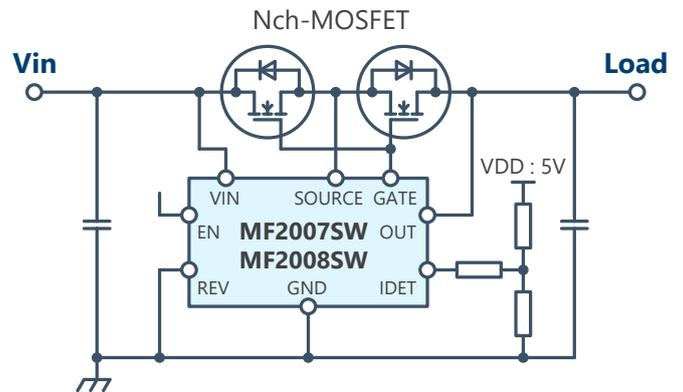
TSSOP10

高速応答性 (参考データ)

ON/OFF信号に対する動作時間が速く、メカニカルリレーと比べてON時は約1/20、OFF時は約1/1000の応答時間短縮が実現できます。

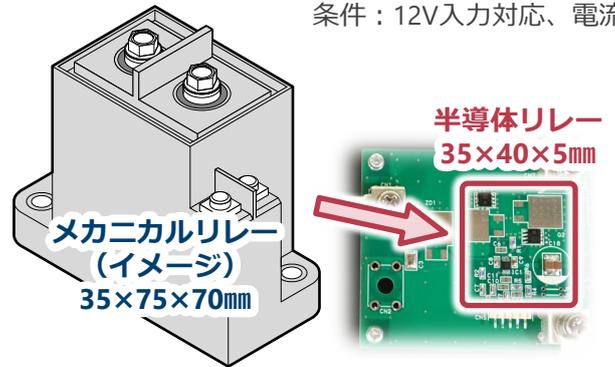


半導体リレー回路例



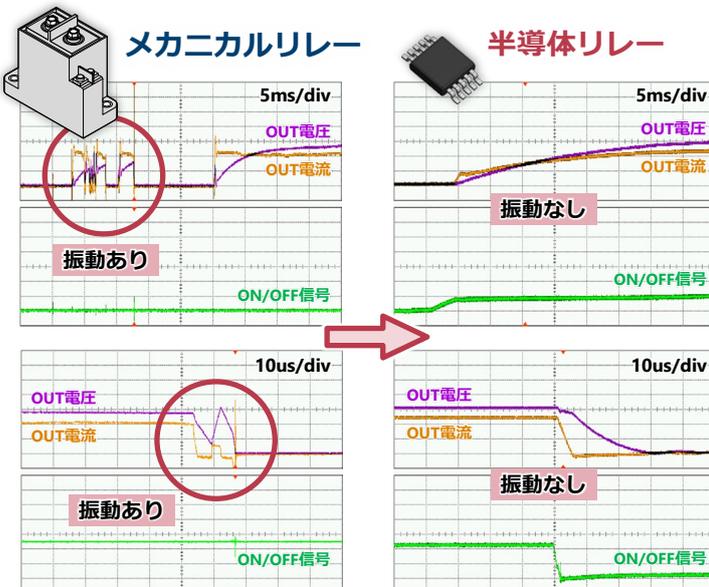
小型化・軽量化に貢献

条件：12V入力対応、電流30A



確実なON/OFF (参考データ)

メカニカルリレーでは発生してしまうON/OFF時の微細な振動が、半導体リレーでは発生しません。



アプリケーション

- EPSなどの電源リレー、相遮断リレー
- ECU内部の半導体リレー回路、ON/OFF回路
- 半導体リレー単体のユニット

...など

車載対応 高品質・高信頼性 Pch-MOSFET 【開発中】



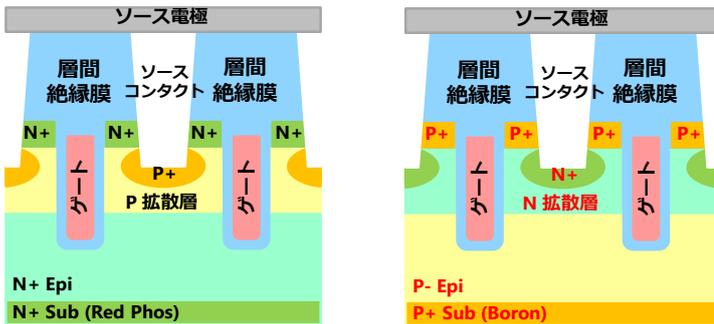
電力供給ラインをON/OFFさせるロードスイッチ、モータ駆動のハイサイド部や逆接続防止用途など、様々な用途で使われているハイサイドスイッチには、周辺回路の簡素化や実装面積削減が果たせることからPch-MOSFETが使われています。

新電元工業では、Nch-MOSFET(EETMOS®4シリーズ)の開発・量産化による豊富な実績で培った設計最適化・生産効率化・高信頼度化のノウハウを活かし、車載信頼性規格にも対応した、Pch-MOSFETの開発を進めています。



Part Name	V _{DS} min [V]	I _D max [A]	V _{TH} typ [V]	Ron [mΩ] V _{GS} =10V		Ciss [pF] V _{DS} =-25V(typ)	Coss [pF] V _{DS} =-25V(typ)	Crss [pF] V _{DS} =-25V(typ)	Package	Status
				typ	max					
P56LF4PQLK	-40	-56	-2.0	9.3	11.6	2200	310	190	LF	ES
P74LF4PQLK	-40	-74	-2.0	5.5	6.9	3555	500	310	LF	ES
P96LF4PQLK	-40	-96	-2.0	3.1	3.9	5413	802	459	LF	ES
P35LF6PQLK	-60	-35	-2.0	25.0	32.0	1963	202	119	LF	ES
P50LF6PQLK	-60	-50	-2.0	14.5	18.1	3402	343	195	LF	ES
P63LF6PQLK	-60	-63	-2.0	8.4	10.5	5515	561	321	LF	ES
P13LF4PQKD	-40	-13	-2.0	35	43	TBD	TBD	TBD	LF Dual	Planning
P26LF4PQKD	-40	-26	-2.0	14.8	18.5	TBD	TBD	TBD	LF Dual	Planning
P32LF4PQKD	-40	-32	-2.0	12.3	15.4	TBD	TBD	TBD	LF Dual	Planning
P10LF6PQKD	-60	-10	-2.0	69	86	TBD	TBD	TBD	LF Dual	Planning
P20LF6PQKD	-60	-20	-2.0	30	37	TBD	TBD	TBD	LF Dual	Planning
P25LF6PQKD	-60	-25	-2.0	25	31	TBD	TBD	TBD	LF Dual	Planning

■ EETMOS®4 Nch-MOSFET ■ EETMOS®4 Pch-MOSFET



工場・生産設備・設計ルール・微細加工をNch-MOSFETと同一とし、導電型のみ反転

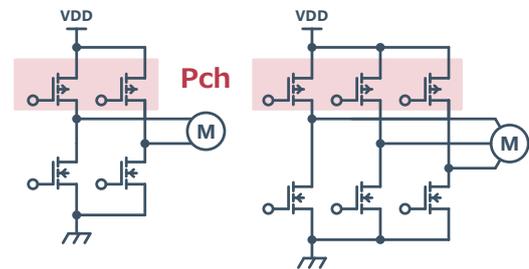
Nch-MOSFET(EETMOS®4シリーズ)の豊富な実績で培った設計最適化・生産効率化・高信頼度化のノウハウを適用



**Nchと同等の品質・信頼性で
Pch-MOSFETを製品化**

回路例

■ モータ駆動用途



■ ロードスイッチ、逆接続・逆電流防止用途



Sales Offices

U.S.A.

Shindengen America, Inc.

1540E, Dundee Road Suite 350 Palatine IL.60074. U.S.A.
Phone:+1-847-444-1363 FAX:+1-847-444-0654

Europe

Shindengen UK Ltd.

Head Office
6th Floor, 2 Kingdom Street. London, W2 6BD, U.K.
Phone:+44-20-8187-4997 FAX:+44-20-3725-6855
German Branch
Prinzenallee 1, 40549 Dusseldorf, Germany
Phone:+49-211-5206590 FAX:+49-211-4986499

Asia

Shindengen Singapore Pte Ltd.

4 Shenton Way #09-05/06 SGX Centre Singapore 068807
Phone:+65-6445-0082 FAX:+65-6223-4372

Shindengen (H.K.) Co., Ltd.

Head Office
Suite 2006B, 20/F., Exchange Tower, 33 Wang Chiu Road,
Kowloon Bay, HK
Phone:+852-2317-1884 FAX:+852-2314-8561
Taiwan Representative Office
3F-1., No.126, Songjiang Road, Zhongshan District,
Taipei City 10457, Taiwan, R.O.C.
Phone:+886-2-2100-1218 FAX:+886-2-2100-2018

Shindengen (Shanghai) Electric Co., Ltd.

Room1506, Sheng GaoInt'l Building, 137 Xian Xia Road,
Chang Ning, Shanghai, China
Phone:+86-21-6270-8000 FAX:+86-21-6270-0419

Shindengen Electric Mfg. Co., Ltd.

Seoul Office
B701-4. 230, Simin-daero, Dongan-gu, Anyang-si,
Gyeonggi-do, 14067 Korea
Phone:+82-31-385-1431 FAX:+82-31-385-1430

Japan

新電元工業株式会社

本社
〒100-0004 東京都千代田区大手町2-2-1 新大手町ビル
TEL : (03) 3279-4431 (大代) FAX : (03) 3279-6478

朝霞事業所
〒351-8503 埼玉県朝霞市幸町3-14-1
TEL : (048) 483-5311 (代) FAX : (048) 483-4117

大阪支店
〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場2-3-2 南船場ハートビル
TEL : (06) 6264-7770 (代) FAX : (06) 6260-1222

名古屋支店
〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦1-19-24 名古屋第一ビル
TEL : (052) 221-1361 (代) FAX : (052) 201-4780

浜松営業所
〒430-0928 静岡県浜松市中区板屋町110-5 浜松第一生命日通ビル
TEL : (053) 450-3800 FAX : (053) 450-3801

宇都宮出張所
〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷1-9-15 フローラビル
TEL : (028) 637-3615 FAX : (028) 637-3115

●問合せ先

新電元工業株式会社 営業本部 マーケティング部 販売促進課 ☎048 (483) 5376
Mail : dendeba@shindengen.co.jp HP Address : <https://www.shindengen.co.jp/>

- 本資料の記載内容は製品改良などのため、お断りなしに変更することがございますのでご了承ください。
- 本資料は弊社著作権、ノウハウに係わる内容も含まれておりますので、本製品の使用目的以外にはご使用にならないようお願い致します。

- 発行 : 2025年1月

新電元半導体製品の詳細情報はこちら
<https://www.shindengen.co.jp/products/semi/>

